Aus der chirurgischen Klinik der Universität Bonn.

1898

Lane Medical Library

Über Naht bei Patellarfrakturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

bei der

hohen medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt

im Juli 1898

von

Peter Goertz

aus Loevenich.

BONN.

Druck von Karl Drobnig.

1898.

Meiner lieben Mutter

und dem Andenken

meines teuren Vaters.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40152003_0209

Die zahlreichen Abhandlungen über die Therapie der Patellarfrakturen zeigen, dass diese ein interessantes Gebiet chirurgisch-therapeutischer Untersuchungen bilden. Wie man bei allen Knochenbrüchen eine vollkommene restitutio ad integrum anstrebt, so sucht man ganz besonders bei dieser Verletzung eine feste, knöcherne Consolidation der beiden Patellarfragmente zu erzielen, um schwere funktionelle Störungen aufzuheben. Die Schwierigkeiten, die diesem Streben entgegentraten, haben das Interesse der Chirurgen in hohem Masse wachgerufen, und so sind zahlreiche Behandlungsmethoden entstanden, welche auf die eine oder andere Weise die gestörte Funktion des Gelenkes wiederherzustellen oder zu bessern suchen. Während man nun in der vorantiseptischen Aera vor allem darauf bedacht sein musste, durch mechanische Hülfsmittel der verschiedensten Art sein Ziel zu erreichen, konnte man seit Einführung der Antisepsis zu operativen Eingriffen übergehen. Hierzu gehören sämtliche Behandlungsmethoden mittelst Naht. Was nun das anbetrifft, dass auch schon in der vorantiseptischen Zeit die Naht der Patella ausgeführt worden ist, so geschah es doch nur in einzelnen Fällen, und der Erfolg war ein unsicherer. Erst unter antiseptischem Schutze konnte die Anwendung der Naht zu besonderer Methode erhoben werden.

Bevor wir jedoch auf die weitere Besprechung der Patellarnaht eingehen, sei es uns gestattet, in Kürze eine Charakteristik der verschiedenen Frakturen und Behandlungsmethoden zu geben.

Man unterscheidet im Wesentlichen zwei Haupttypen der Patellarfrakturen:

1. indirekte Quer- oder Rissbrüche durch Zug des Quadriceps,
2. die sternförmigen, schrägen, senkrechten oder queren Brüche durch direkte Gewalt.

Chaput, welcher die Entstehung der Patellarfrakturen experimentell festgestellt hat, unterscheidet ausserdem noch solche, welche durch beide Gewalten zugleich entstehen, sog. gemischte Brüche.

Welch ätiologisches Moment den Patellarfrakturen auch zu Grunde liegen mag, für uns können doch nur die Quer- und Schrägbrüche von Wichtigkeit sein, da die Längs- und Sternbrüche wie Knochenbrüche an jeder andern Stelle des Körpers mit fester knöcherner Consolidation heilen. Die ersteren bereiten der Therapie grössere Schwierigkeiten. Als Hauptursache für die Misserfolge bei der Heilung von Patellarfrakturen ist die Diastase der Fragmente anzusehen. Diese wird bedingt durch die Contraktion des musculus quadriceps, indem dieser das obere Fragment nach oben zieht, während das untere mittels des ligamentum patellae an der tuberositas tibiae fixiert ist. Dazu kommt noch die Atrophie dieses Muskels, welche manchmal selbst bei leichter Verletzung sehr hochgradig sein kann.

Auch sei noch erwähnt, dass häufig die Bruchflächen sich gar nicht gegenüber liegen, sondern nach vorne oder hinten gekehrt, also gegen einander aufgekantet sind. Ein wichtiger Umstand ist ferner, dass gleich bei erfolgtem Bruch eine mehr oder minder be-

deutende Schwellung des Gelenks und ein starker Bluterguss entsteht, wodurch die Coaptation der Fragmente vereitelt wird. Die Resorption des Blutergusses ist der grossen Menge wegen nur eine langsame, weshalb es leicht zu einer Erschlaffung der Gelenkkapsel mit nachfolgendem chronischen Hydrarthros kommt.

An den Fragmenten selbst sind auch ungünstige Momente zu verzeichnen, so die Geringfügigkeit der Callusbildung, worauf besonders Hueter und König aufmerksam machen, weil die Patella auf der einen Seite eine dicke Knorpelfläche, auf der andern ein fibrösperiostales Faserlager besitzt, welches arm an Gefässen ist. Immerhin aber reicht die Callusbildung bei guter Coaption vollkommen aus, wie nicht nur die prompte Heilung der Sternbrüche beweist, sondern auch die Resultate der Volkmann'schen Kniegelenksresektion, bei welcher die Patella quer durchsägt, und trotz alledem fast ausnahmslos eine knöcherne Vereinigung erzielt wird. Dann hat Macewen noch auf eine andere Ursache, eine Art Interposition, hingewiesen. Das aponeurotische und periostale Gewebe über der vorderen Kniescheibenfläche wird meistens bei den Querbrüchen der Patella der Länge nach gezerrt und zerrissen und zwar meist so, dass die Rissgrenze tiefer liegt als die Bruchlinie des Knochens. Die oben befindlichen längeren Fransen des Gewebes schlagen sich nun ein und überlagern an den rauhen Knochenvorsprüngen verhakt die Bruchfläche des obern Fragmentes. Weniger bedeckt, zuweilen ganz frei, erscheint das untere Fragment. Sind aber die Bindegewebslager nicht zerrissen, sondern nur gedehnt, so stülpen sich diese mitunter sackartig zwischen die Bruchflächen ein.

Ueber die Tragweite der vorher angeführten Gründe für die ungünstigen Resultate sind heutigen

Tages die Autoren noch nicht einig. Daher giebt es auch so verschiedene Behandlungsmethoden, indem der eine dieses, der andere jenes Moment in den Vordergrund schiebt.

Auf die mannigfaltigen Verfahren, die vor Einführung der Antisepsis in Gebrauch waren, wollen wir nicht näher eingehen. Sie waren alle darauf berechnet, die Diastase aufzuheben. Um dieses zu erreichen, suchte man durch zweckmässige Lagerung des erkrankten Beines den musculus quadriceps zu entspannen und auf die Fragmente einzuwirken mittelst Binden, Heftpflasterverbänden, Gurten, Gypsverbänden etc. Aber keine dieser Methoden leistete wirklich Befriedigendes, wenn auch in dem einen oder andern Falle das Resultat ein gutes war. Das Urteil, welches schon Malgaigne über die ihm bekannten Verbände abgab, dass sie nämlich alle nicht viel wert seien, gilt auch heute noch, wenigstens in dem Falle, dass man von diesen Methoden eine allgemeine Anwendbarkeit und gleichmässig gute Resultate verlangt.

Angesichts der Unzulänglichkeit aller dieser Behandlungsmethoden, welche durch Einwirkung auf die umgebenden und in Volum, Consistenz und Form veränderlichen Weichteile die Fragmente möglichst einander zu nähern suchten, wagte Malgaigne es, durch direkten Angriff auf die Fragmente eine Vereinigung derselben zu erzielen. Diesem Bestreben verdankt die Malgaigne'sche Klammer ihre Entstehung. Bald entstanden verschiedene Modifikationen derselben, so von Trelat, Wutzer, Duplay und ähnliche Instrumente von Bruns, Stimson etc. Vor Einführung der Antisepsis war die Anwendung dieser Apparate sehr gefährlich, und nachher, obwohl sie unter antiseptischem Schutze in einigen Fällen vorzügliches leisteten, mussten sie

neuern Behandlungsmethoden weichen. Es musste nämlich immer die Resorption des Hämarthros abgewartet oder die Punktion desselben gemacht werden. Mit Ausführung der Punktion aber kam man zu einer andern Behandlung. Hutchinson hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass der Gelenkerguss ein Haupthindernis für die Coaptation der Fragmente bildet. Während man nun anfangs die Entfernung des Ergusses durch Kompression zu erlangen suchte, schlug im Jahre 1873 Volkmann die Punktion des Gelenkes vor. Im Jahre 1877 publiciert alsdann Schede sein Verfahren der Behandlung, welchem er wie Volkmann die Punktion des Gelenkes zu Grunde legt. Die stets vorhandene Gelenkschwellung und der starke Bluterguss, sagt Schede, vereiteln in den ersten 8—14 Tagen die Coaptation der Fragmente. 2 Wochen vergehen unbenutzt, und die eigentliche Behandlung der Patellarfrakturen wird erst begonnen zu einer Zeit, wo bei anderen Knochenbrüchen das Beste für die Sicherung eines guten Resultates geschehen ist.

Das Verfahren Schede's besteht in Folgendem:

Das Kniegelenk und eventuell auch die Bursa praepatellaris wird so früh wie möglich mit einem starken Troikart punktiert, um das Blut daraus zu entfernen. Nach Verschluss der Punktionsöffnung — die Ausspülung des Gelenkes mit 3% Carbollösung kann heutigen Tages wegfallen — wird dann die ganze Extremität mit einer baumwollenen Schlauchbinde umgeben und darüber ein Gypsverband angelegt. Die Fragmente werden hierbei nicht mehr wie ursprünglich mit Heftpflasterstreifen in Contakt gebracht, sondern dadurch, dass sie, während der Gyps erhärtet, durch denselben hindurch mit Daumen und Zeigefinger beider Hände gefasst und fest an einander gedrückt werden,

bis der Gyps fest ist. Die vertieften Fingereindrücke halten die Fragmente in ihrer Lage fest. Durch constante Streckung des Beines im Kniegelenk und Beugung im Hüftgelenk wird die Spannung des musculus quadriceps aufgehoben. Der Gypsverband nun muss häufig gewechselt werden, weil die Anschwellung nicht allein durch den Hämarthros, sondern auch durch starke ödematöse Schwellung der Weichteile bedingt ist. Nach etwa 6wöchentlicher Fixation im Gypsverband wird um die junge Knochennarbe zu schützen, etwa ein halbes Jahr noch ein Schienenapparat mit Charnier im Kniegelenk oder ein artikulierender Gypsverband getragen, welcher anfangs nur eine geringe Beugung gestattet. Nur ganz allmählich wird eine ausgiebigere Flexion erlaubt. Die Inaktivitätsatrophie der Muskulatur ist gleichzeitig durch Bäder, Massage und Faradisierung zu bessern. Das Schede'sche Verfahren hat überall viel Anklang gefunden, und die ausgezeichneten Resultate bürgen für die Güte desselben. Es ist in allen frischen Fällen von Patellarfrakturen die an Erfolg sicherste und beste Methode.

Während nun bei dem Schede'schen Verfahren ausser der Punktion des Gelenkes kein weiterer operativer Eingriff vollzogen wird, und es somit sich noch an die alten, unblutigen Methoden anlehnt, gibt es noch mehrere, rein operative Verfahren. Dies sind die Behandlungsmethoden mittelst Naht. Man unterscheidet dabei hauptsächlich die Sehnennaht nach Volkmann, die peripatellare Naht nach Kocher, die subkutane Naht nach Ceci und die direkte Knochennaht.

Beginnen wir mit der Besprechung der Volkmann'schen Methode. Schon vor Einführung der Antisepsis im Jahre 1868 wurden von ihm zwei Fälle von Patellarfrakturen mittelst Sehnennaht, wie er es selbst be-

zeichnete, behandelt. Die Operation besteht hauptsächlich darin: Volkmann zog durch die Sehne des Quadriceps und durch das ligamentum patellae, während die Haut, um Faltung derselben zu vermeiden, einmal scharf nach oben, einmal nach unten angezogen wurde, je eine einfache Seidenfadenschlinge und knüpfte beide Schlingen auf der Patella zusammen. Nachdem die Fragmente durch die Schlingen aneinander gebracht waren, wurde ein Gypsverband angelegt und nach dessen Erstarren ein Fenster hineingeschnitten, durch welches später die Fadenschlinge herausgezogen werden konnte. In einem Falle wurde knöcherne Vereinigung erzielt, in dem anderen knappe fibröse Zwischensubstanz. Später wandte Volkmann dies Verfahren nur noch einmal an, wobei aber Vereiterung des Gelenkes und Tod durch Pyämie eintrat. Nach Einführung der Antisepsis schlug er vor, statt des seidenen Fadens einen Silberdraht zu nehmen und diesen bis zur vollkommenen Vereinigung der Fragmente liegen zu lassen. Doch scheint diese ganze Methode, welche zwar, wenn sie in vorsichtiger Weise ausgeführt wird, den Vorteil hat, dass das Gelenk nicht in Mitleidenschaft gezogen wird, ihn selbst nicht befriedigt zu haben, da er sie nachher nicht mehr angewandt hat. Auch scheinen von andern Chirurgen keine weiteren Fälle in dieser Weise behandelt worden zu sein.

An die Sehnennaht von Volkmann reiht sich ein Verfahren, welches von Kocher vorgeschlagen und als „peripatellare Naht“ beschrieben wird. Eine genaue Beschreibung dieser Methode nebst Krankengeschichten von 7 nach derselben operierten Fällen finden wir in einer Dissertation von Oberholzer. Nachdem zunächst die Punktion des Gelenkes, um den Bluterguss zu beseitigen, vorgenommen worden ist, wird vermittelst

einer starken krummen Nadel ein doppelter Silberdraht unter den Fragmenten durchgezogen, am Unterrand des untern hinein und am Oberrand des obern wieder heraus. Um die Faltung der Haut beim Zusammenziehen der Fragmente zu vermeiden, werden von der obern Stichöffnung nach abwärts, von der untern nach aufwärts etwa 2 cm lange, nur die Haut durchtrennende Incisionen gemacht und die Silberdrähte, welche später noch 1—2 mal fester angezogen werden können, auf der Patella über einer Krüllgazerolle geknotet. Durchschnittlich werden die Drähte am 15. Tage entfernt und nach etwa 4 Wochen Gehversuche begonnen. Die Resultate der 7 oben genannten Fälle waren keine glänzende, wie Verfasser selbst gesteht, da in 2 Fällen Gelenkvereiterung, in einem mit tötlichem Ausgange, eintrat, und in den übrigen 5 Fällen nur einmal knöcherne Vereinigung constatiert wurde. Die Erwartungen Kochers traten also keineswegs ein. In andern Fällen, wo die Kocher'sche Methode angewandt wurde, waren die Endresultate nicht viel günstiger, weshalb die peripatellare Naht nur wenig zur Nachahmung ermuntert. Als Hauptnachteil der Kocher'schen Methode bezeichnet Oberholzer die Entstehung von Hautdekubitus, welcher leicht zu Infektion führt. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, schlug Kocher später vor, statt zweier Incisionen am untern und oberen Rande der Patella nur eine einzige Längsincision, welche, wenn nötig, zugleich zur Ausspülung des Gelenkes benutzt werden könne, zu machen, den Draht in der Wunde zusammenzudrehen und die Weichteile und die Haut über demselben durch Naht zu vereinigen. Wenn man aber danach vorgehen wollte, so würde man der direkten Knochennaht sehr nahe kommen, und man könnte als-

dann gegen seine Methode fast alle die Einwendungen erheben, die er gegen die direkte Knochennaht anführt.

Ein ähnliches Verfahren wie Kocher hat König vorgeschlagen. Er beginnt mit der Punktion des Gelenkes nach Schede, macht dann einen kleinen Einschnitt in die Sehne des Quadriceps, durch welchen er eine mit dickem doppelten Catgutfaden versehene Nadel einführt. Der Faden wird dicht an der innern Fläche der Patella bis zu ihrem unteren Rande geführt. Die Austrittsöffnung wird durch eine Incision etwas vergrössert, der Faden dann dicht an der vorderen Oberfläche der Patella bis zur obern Oeffnung geleitet und dort nach Annäherung der Bruchenden zusammengeknüpft und in der Wunde versenkt.

Wenden wir uns jetzt zu der von Ceci in Genua im Jahre 1886 erfundenen subkutanen Metallnaht, ein Verfahren, welches, wie er glaubte, mit weit weniger Gefahr angewandt werden könne, aber weit bessere Resultate liefere. Die Operation wird nur mit einem einfachen Instrument ausgeführt, welches aus einem cylindrischen Stahlstab besteht; derselbe ist 2 mm dick, 7—8 cm lang und ist an dem einen Ende ähnlich wie ein ganz feines Raspatorium gebildet, aber mit einer Oese versehen; dieser Endteil muss breiter sein als der Stab, und der Stahl darf nicht sehr hart sein. Das Bein wird in Hyperextension des Kniegelenks durch einen Wärter fixiert. Ein Assistent bringt die beiden Fragmente zur gegenseitigen Berührung, indem er von unten, wie von oben die sich bildenden Hautfalten gegen die Mitte der Kniescheibe drückt während vollkommener Narkose des Patienten. Der Operateur führt nun den Stichbohrer vertikal durch die Haut, indem er ihn z. B. gegen die innere untere Ecke der Patella richtet; sobald er auf dem Knochen angelangt ist, wird

das Instrument horizontal gehalten, und die Kniescheibe wird nun mittelst sorgfältiger kleiner Rotationsbewegungen des Instrumentes, welches gegen die obere äussere Ecke des Knochens gerichtet ist, also in diagonaler Richtung, durchbohrt. Nachdem man sich überzeugt hat, dass der Schaft des Bohrers in beiden Bruchstücken steckt, wird die Haut in passender Weise in der Nähe des schneidenden Teiles des Bohrers gehalten und perforiert; in die Oese wird ein Silberfaden eingeführt, und der Bohrer wird wieder mittelst feiner Rotationsbewegung durch seine Eintrittsöffnung zurückgebracht und der Faden aus der Oese herausgezogen. Dann wird der Bohrer am unteren äusseren Rande des Knochens frisch eingestossen, folgt diesem Rande sich scharf an der Patella hinbewegend bis zur unteren inneren Ecke, wo er dem Faden in der allerersten Einstichöffnung begegnet; dieser wird eingefädelt und zur äusseren unteren Kante, also zur letztgemachten Stichöffnung herausgezogen und ausgefädelt.

Vom inneren oberen Winkel nun wird die Kniescheibe gegen den unteren äusseren, also in ihrer zweiten Diagonale, auch noch durchbohrt und der Faden durch diesen Kanal zur oberen Oeffnung herausgezogen. Es sieht jetzt zu den beiden oberen Oeffnungen je ein Ende des Fadens heraus; das eine derselben wird nun, wie es für den untern Rand angegeben worden, natürlich mit Berührung einer der schon vorhandenen Stichöffnungen am oberen Rand längs der Patella geführt und zur anderen Oeffnung herausgezogen und fest mit dem sich dort befindlichen andern Fadenende zusammengedreht, nach möglichst starkem Anziehen der beiden Enden. Etwa 1 cm von der Contaktstelle der beiden zusammengedrehten Fäden entfernt, werden dieselben abgeschnitten, zu einer Schlinge umgebogen und dann

mittelst einer starken Pincette in die Substanz des Knochens eingedrückt. Der Assistent lässt nun die Haut los, worauf sich die vier Perforationsöffnungen des Stichbohrers von den vier Ecken der Patella beträchtlich entfernen, während die Bruchstücke im genauesten Contakt verbleiben. Die Funktion des Gelenkes ist, wie man durch passende Bewegung sehen wird, sofort hergestellt. Diese einfache und rasch ausführbare Operation, welche alle antiseptische Cautelen zulässt, hält er indiciert:

1. in allen frischen Fällen, wie gross auch der Abstand der Fragmente sei, denn dieselben können bei tiefer Narkose stets zum Contakt gebracht werden;
2. bei alten Frakturen, wo sie die Anfrischung unnötig macht, da die Fäden einen genügenden Reiz zur Callusbildung bedingen;
3. als Prophylaxe gegen Recidivfraktur, da die Bruchstücke durch Metallnaht fest zusammengehalten werden.

Dieses Verfahren scheint, von der theoretischen Seite betrachtet, in der That verlockend zu sein; doch glauben wir, dass man bei Ausübung desselben anderer Ansicht wird. Gestehen muss man, dass diese Naht den grossen Vorteil hat, dass nach kurzer Zeit der Beginn aktiver und passiver Bewegung gestattet werden kann, und so der Atrophie des Quadriceps, sowie Verwachsungen und Verdickungen sowohl extra- als intraartikulärer Art vorgebeugt wird. Die Indication zu derselben in allen frischen Fällen wird wohl von vornherein zu verwerfen sein, da die Methode nach Schede, die in zahlreichen Fällen erprobt ist, für frische Frakturen weit einfacher und besser ist. Auch glauben wir bezweifeln zu dürfen, dass sehr grosse Diastase stets

in tiefer Narkose überwunden werden könne. Dass bei alten Frakturen sie eine Anfrischung unnötig macht, da die Fäden einen genügenden Reiz zu Callusbildung bedingen, wird wohl in den allerwenigsten Fällen möglich sein, da die Bruchenden meistens mit aponeurotischem Gewebe überlagert sind. Ferner als Prophylaxe gegen Recidivfraktur eine solche Operation auszuführen, scheint uns doch die Therapie zu weit getrieben zu sein. Daraufhin glauben wir behaupten zu dürfen, dass diese Methode, angewandt in allen Fällen, wo Ceci sie für indiciert hält, keine günstige Resultate liefern, in einzelnen Fällen aber mit gutem Erfolge ausgeführt werden kann. Was nun die Resultate, die Ceci in den fünf von ihm veröffentlichten Fällen erreicht hat, anbelangt, so sind diese ja recht befriedigende, aber vielleicht waren auch die Vorbedingungen recht günstige. Erfahrungen anderer Chirurgen auf diesem Gebiete sind uns nicht bekannt.

Wir kommen jetzt zur Besprechung der direkten Knochennaht, welche in den vier Fällen ausgeführt wurde, deren Veröffentlichung mir durch die Güte des Herrn Geheimrat Professor Dr. Schede gestattet wurde.

Werfen wir einen kurzen Blick auf die Geschichte dieser Operation, so finden wir, dass auch auf diesem Gebiete im Prioritätsstreite die Autoren nicht einig geworden sind. Die Knochennaht bei Patellarfrakturen entspross keineswegs, wie man vielleicht anzunehmen geneigt ist, dem Boden der Antisepsis. Wahl zeigt uns, dass die Entstehung der Operation auf Marcus Aurelius Severinus, einen berühmten italienischen Arzt, zurückzuführen ist, der im 17. Jahrhundert schon anrät, bei schlecht geheilten Patellarfrakturen die ligamentöse Masse zu entfernen, die Bruchenden anzufrischen und zusammenzubinden. Ravoth spricht Rieffen-

bach die Priorität der Patellarnaht zu, „der zuerst ums Jahr 1846 einen mit breiter fibröser Narbe verheilten Patellarbruch in der Weise angriff, dass er den Quadriceps 3 Querfinger oberhalb der Patella durchschnitt, dann $^1/_4$ Zoll von den Bruchrändern entfernt durch die Weichteile zum Knochen vordrang und mittelst eines gewöhnlichen Bohrers von halber Federkiels Dicke die Patella auf $^2/_3$ ihrer Dicke anbohrte.“ Nach Jalaguier gebührt dem Engländer Rhea-Barton der Ruhm, schon 1843 die Operation ausgeführt zu haben. Die ersten Angaben über wirklich ausgeführte Naht scheinen von Cooper in San Francisco im Jahre 1861 herzurühren, der „seine Methode der Behandlung querer Kniescheibenbrüche, die bisher stets von Erfolg gewesen sei“, beschreibt. Thatsache ist, dass im Jahre 1864 von Logan die Naht der Patella ausgeführt wurde. Bei sämtlichen Operationen der vorantiseptischen Zeit bildeten alte, schlechtgeheilte Fälle das Objekt der Behandlung, und die Erfolge waren meist nicht dazu angethan, zur Nachahmung der Operation aufzumuntern. Lister verdanken wir es, die Patellarnaht weiteren Kreisen bekannt gemacht zu haben. Im Jahre 1877 führte er bei einer frischen Fraktur unter antiseptischen Cautelen die Knochennaht mit günstigem Erfolge aus, und bald folgten andere Chirurgen nach. In Deutschland wurde diese Operation. wenngleich nicht mit erwartetem Erfolge, zuerst von Schede gemacht.

Der Gang der Operation, wie sie meist geübt zu werden pflegt, ist folgender:

Das Kniegelenk wird mittelst Quer-, Längs- oder Bogenschnitt eröffnet und dann mit irgend einer antiseptischen Flüssigkeit ausgespült. Hierauf werden die Fragmente — bei alten Frakturen müssen sie zuerst angefrischt werden — durchbohrt und durch 2—3

Silberdrähte in Kontakt gebracht. Die Drähte werden kurz abgeschnitten und dem Knochen fest angedrückt. In den meisten Fällen werden sie dauernd liegen gelassen oder, wenn sie Beschwerden machen, nach etwa 6—8 Wochen entfernt. Meist wird auch noch Periost und Aponeurose durch besondere Nähte vereinigt. Nach Naht der Hautwunde wird ein aseptischer Verband angelegt und das Bein auf eine Schiene gelagert. Bei der weiteren Behandlung ist anfangs besonders auf möglichste Ruhe des Beines zu achten. Nach etwa 14 Tagen kann meistens schon ein Gypsverband angelegt werden. Sobald wie nur eben thunlich, muss zunächst mit passiven Bewegungen und allmählich auch mit Gehversuchen begonnen werden, um der Ankylosierung des Kniegelenks vorzubeugen.

Was nun die Schnittführung bei der Operation anbelangt, so ist, wie aus der Brunner'schen Tabelle hervorgeht, meistens der Längsschnitt angewandt worden. Lister führte den Schnitt quer über das Knie in der Mitte der Bruchspalte; Koenig empfiehlt einen nach unten convex gebogenen Querschnitt, der in seiner Naht nicht mit der Patellarnaht zusammenfällt. Der Längsschnitt ist dem Bogen- und Querschnitte vorzuziehen, weil die oft kolossale Dehnung der Quernarbe vermieden, und ein Verwachsen der Hautnarbe mit der Knochennarbe unmöglich ist. Die Vorzüge des Quer- und Bogenschnittes bestehen darin, dass Fragmente und Gelenkhöhle genau zu übersehen, und die Anlegung besonderer Oeffnungen für die seitlichen Drains unnötig ist. Jedoch sind die Vorzüge, die der eine Schnitt vor dem andern hat, bei dem heutigen Stand der Operationen nicht von Bedeutung.

Als Nähmaterial wird in den meisten Fällen wohl Silberdraht wegen seiner Festigkeit angezeigt sein, in

anderen bei brüchiger und poröser Beschaffenheit der Knochensubstanz Catgut oder Seide. Manche Chirurgen haben auch Platin- und Eisendraht gebraucht. Ob der Draht dauernd liegen bleiben soll oder nicht, wird wohl bei dem einzelnen Falle zu entscheiden sein. Meistens heilt der Draht ein und wird auch später gut ertragen; dass er aber als Fremdkörper Reizungen hervorrufen kann und desshalb entfernt werden muss, ist auch nicht in Abrede zu stellen.

Auch bei der Knochennaht ist die Vereinigung weit auseinanderklaffender Fragmente manchmal nur schwer zu erreichen. Der Adaption derselben steht in manchen Fällen als unüberwindliches Hindernis der Zug der retrahierten Streckmuskeln entgegen. Den Widerstand des musculus quadriceps nun beseitigt Royes Bell durch subkutane Durchtrennung der Sehne; Macewen macht aus demselben Grunde keilförmige Excisionen aus der Muskelsubstanz. v. Bergmann empfiehlt für die Fälle, in denen die Bruchstücke sich durch den Zug der Naht nicht einander nähern lassen, anstatt der queren Durchschneidung der Quadricepssehne die Losmeisselung der tuberositas tibiae in Form eines Dreiecks mit der Basis nach oben, der abgestumpften Spitze nach unten, sodass sich die tub. und mit ihr das lig. pat. und das Bruchstück nach oben verschieben lassen. Er erprobte dieses Verfahren bei einer veralteten Patellarfraktur eines 22 Jahre alten Seemannes. „Der Schnitt wurde quer über das Knie geführt, die mehr als 8 cm auseinanderstehenden Patellarfragmente wurden aufgesucht und soweit frei präpariert, als zu ihrer Anfrischung mittelst einer feinen Laubsäge notwendig war. Jetzt versuchte ich sie zu fassen und zusammenzulegen, allein ohne Erfolg. Selbst als ich seitlich Einschnitte gemacht und die Weichteile

auch nach oben gelöst hatte, blieb noch beim stärksten Anziehen und senkrechter Elevation des Beines eine Distance von 2 cm. Nun machte ich eine Handbreit unterhalb des unteren Wundrandes einen zweiten Einschnitt bis auf die tibia, der diesen Knochen nahe unterhalb der tuberositas traf. Ich umschnitt hier die innere und äussere Fläche des Knochens, letztere nach Zurückschieben der sie deckenden Muskulatur in querer Richtung und setzte in die Periostfurche einen breiten Meissel. Mit demselben nun stemmte ich, schräg nach oben vordringend, die tuberositas bis in's Gelenk ab, so dass ich sie nach oben verschieben konnte. Das abgemeisselte Knochenstück bildete ein Dreieck, dessen Basis nach oben, dessen abgestumpfte Spitze nach unten sah. Die Dicke und Breite der Basis hatte ich unten möglichst reichlich bemessen. Das frei gemeisselte Stück hing bloss an der Haut, die es vorne deckte, und den Weichteilen, die seitlich liegen geblieben waren. Es liess sich leicht nach oben verschieben und mit ihm auch das ligamentum patellae proprium, sowie das untere Bruchfragment. Leicht gelang es jetzt, die Bruchstücke zusammenzufügen und durch dicke Catgutnähte, die ich den Silberdrähten Lister's vorziehe, aneinander zu halten. Der Knochennaht, die durch Bohrlöcher ging, fügte ich eine zweite Nahtreihe im Sinne der Volkmann'schen Sehnennaht bei Querbrüchen der Kniescheibe hinzu. Hierbei wurde die erste Hautwunde genau vernäht, die zweite an der tuberositas offen gelassen und mit Jodoformgaze gefüllt. Darüber folgte der antiseptische Verband.“ Der Erfolg war ein guter. Es wurde von ihm nicht nur eine innige knöcherne Vereinigung der Fragmente erzielt, sondern es war auch die nach oben verschobene tuberositas eine knöcherne Vereinigung mit dem Teile der Meisselfläche

des Schienbeines, mit welchem sie noch in Berührung stand, eingegangen. Sonnenburg, welcher auch darnach vorgegangen ist, hat gleichfalls günstige Erfahrungen gemacht. Daher scheint das Verfahren v. Bergmann's in besonders schwierigen Fällen angezeigt zu sein.

Was nun die Anwendung der direkten Knochennaht anbetrifft, so ist und wird sie auch nur eine beschränkte bleiben. Durch dieselbe erzielt man zwar am allerersten knöcherne Heilung, aber nicht diese, sondern vielmehr die schliesslich gute Funktion ist die Hauptsache. Es gibt genug Fälle, in welchen bei den verschiedensten Behandlungsmethoden die Verbindungen beider Fragmente ausbleiben oder auch bei fibröser Vereinigung nichts leisten. Manchmal, sei es, dass die Verletzung zunächst übersehen oder unzweckmässig behandelt worden, stellt sich totale Gebrauchsunfähigkeit ein. Bei den Streckbewegungen rückt zwar das obere Fragment aufwärts, aber der Unterschenkel folgt auch nicht um eines Haares Breite. Die Patienten sind ohne Krücke unfähig sich fortzubewegen; mit einer Ankylose des Gelenkes wären sie ungleich besser daran. Oft ist auch die Funktion besonders bei Heilung durch breite Bandmasse auf ein Minimum herabgesetzt. Wodurch auch nur immer ein solcher Zustand hervorgerufen sein mag, der einzig richtige Weg, die verlorengegangene Funktion des Beines wiederherzustellen, ist die Eröffnung des Gelenkes und die Naht. Also bei alten, schlechtgeheilten Patellarfrakturen ist die direkte Knochennaht jedesmal angebracht. Bei Recidivfrakturen wird öfters an eine Heilung bei gleicher Behandlungsweise wie früher kaum zu denken sein, und daher wird man auch in solchen Fällen besser die direkte Knochennaht vornehmen.

Bei frischen Frakturen wird die Naht wohl im allgemeinen nur angezeigt sein, wenn durch irgendwelche ungünstige Verhältnisse die Anwendung anderer Methoden unmöglich wird, so z. B. bei stark secernierender Wunde in der Nähe der Patella oder bei gleichzeitigen grösseren Verletzungen der Haut. Einige Autoren allerdings halten die Knochennaht auch indiciert bei sehr grosser Diastase der Fragmente, bei hochgradigem Bluterguss, der durch die Punktion nicht beseitigt werden kann, oder wenn Interposition von Gerinnseln oder Periostfetzen die Adaption vereitelt. Zwar ist auch bei frischen Frakturen unter antiseptischen Cautelen die Knochennaht mit gutem Erfolge angewandt worden, aber in solchen Fällen konnten auch andere Methoden von Erfolg gekrönt sein, wesshalb auch die meisten Chirurgen wegen einer gewissen Gefahr, die damit verbunden ist, der Meinung huldigen, dass die Knochennaht besonders in veralteten Fällen angezeigt und die schönsten Resultate liefert.

Von mancher Seite wird besonders von Kocher und Volkmann behauptet, die breite Eröffnung des Gelenkes und die Knochennaht sei in anbetracht der erzielten Resultate ein zu gefährlicher Eingriff und daher die methodische Anwendung derselben nicht statthaft. Diese Anschuldigung, der man vielfach entgegengetreten ist, ist gegenwärtig nicht besonders mehr zu betonen. Allerdings muss man bei dieser Operation wie überhaupt bei jeder grösseren mit der Möglichkeit einer etwaigen Infektion rechnen, weshalb man mit Recht behaupten kann, dass sie nur in der Hand geübter Antiseptiker erlaubt ist.

Auch muntern die früheren Statistiken nicht sehr zur Nachahmung auf. Nach einer Zusammenstellung von Brunner, welche über 45 Fälle berichtet, war das funktionelle Resultat nur 7mal ein vollkommenes, wäh-

rend es 17mal zu beschränkter und 9mal zu sehr beträchtlicher Funktionsstörung kam, 7mal Ankylose und 3mal Tod an Pyämie eintrat. Doch glauben wir, dass neuere Statistiken ein ganz anderes Bild bieten würden.

Hier sei es uns gestattet, vier Fälle von veralteten Patellarfrakturen aus der Bonner chirurgischen Universitäts-Klinik anzuführen.

I. Fall.

Kemmerich, Friedr. Wilh., Hausierer in Euskirchen, 56 Jahre alt.

Anamnese:

Patient ist vor 3 Tagen vornübergefallen und richtete sich mit Anstrengung nach hinten auf, fiel aber sofort wieder vornüber und konnte nicht mehr aufstehen.

Status vom Tage der Aufnahme 8. II. 1896: Geringer Bluterguss befindet sich im Kniegelenk, die Haut daselbst ist grüngelblich verfärbt, und den Unterschenkel zu strecken ist unmöglich. Die Spitze der Patella ist quer abgerissen; das obere Fragment ist dementsprechend gross.

9. II. 96. In Narkose wird Schede'scher Gypsverband angelegt. Die Punktion wird nicht vorgenommen, da der Erguss gering ist.

19. II. 96. Der Gypsverband wird entfernt und in derselben Weise erneuert. Das Befinden des Patienten ist sehr gut.

14. III. 96. Diastase der Fragmente beträgt etwa 4—6 cm. Das untere Fragment ist gekantet und etwas medial abgewichen.

19. III. 96. Operation. Die Frakturstelle wird durch Bogenschnitt freigelegt und die fibröse Verbindung getrennt. Die Vereinigung der Fragmente wird durch Naht mit einem starken Silberdraht, der einheilen soll, herbeigeführt.

6. IV. 96. Da Fraktur geheilt ist, wird Patient auf Wunsch mit abnehmbarem Gypsverband entlassen.

Nach einer brieflichen Mitteilung des Patienten vom 13. III. 98 ist das Endresultat als ziemlich gut zu bezeichnen, da Patient auf ebenem Wege sich mit Hülfe eines Stockes gut fortbewegen kann, wenn auch das Berg- und Treppensteigen mit Beschwerden verbunden ist.

II. Fall.

Diers, Maria, Dienstmädchen, 16 Jahre alt.

Anamnese:

Patientin ist im April 1896 mit einer Leiter hingefallen und mit dem linken Knie aufgeschlagen. Sie konnte mit dem linken Bein nach dem Fall nicht mehr auftreten. Sofort nach dem Fall ärztliche Behandlung mit Kamillentheebädern, Umschlägen, aber kein fixierender Verband wurde angelegt. Seit der Verletzung bestehen dauernd lebhafte Gehstörungen.

Status vom Tage der Aufnahme 14. I. 97:

Grosses kräftiges Mädchen, Querbruch der linken Patella, die Fragmente liegen ziemlich weit, über handbreit, von einander. Streckung des Unterschenkels ist aktiv nicht möglich. Beim Gehen wird das Bein im Kniegelenk stark nach hinten durchgedrückt. Eine Quadricepsatrophie ist nicht vorhanden. Innere Organe normal. Urin frei von E. u. Z.

18. I. 97. In Narkose blutige Vereinigung der Fragmente. Durch Längsschnitt über die Mitte des Kniegelenkes werden die Fragmente freigelegt. Es besteht ein sehr ausgedehnter Kapselriss. Die Bruchflächen der beiden Patellarfragmente werden angefrischt und darauf die Fragmente durch drei Silberdrähte vereinigt. Die Annäherung der Fragmente aneinander ist bei völliger Streckung im Kniegelenk ohne sehr starke Spannung möglich. Kapselriss wird vernäht.

31. I. 97. In den ersten Tagen febrile Temperaturen. Jetzt völlig fieberfrei. Patientin war stets frei von Schmerzen.

8. II. 97. Heilung erfolgt per primam. Anlegung eines Gypsverbandes in gestreckter Stellung, mit dem die Kranke gehen soll.

25. II. 97. Entfernung des Gypsverbandes, sehr gutes Resultat; feste knöcherne Vereinigung der Patellarfragmente. Möglichkeit der Erhebung des extendierten Beines.

7. III. 97. Die Kranke geht ohne jegliche Beschwerden. Die Hautnarbe ist strichförmig. Die Patellarheilung ohne wesentliche Callusbildung. Flexion ist bis zu einem halben R $\angle$ möglich. Das Resultat ist so günstig, wie nur denkbar. Auf Wunsch entlassen.

III. Fall.

Klein, Agnes, aus Badorf, 55 Jahre alt.

Anamnese:

Patientin ist vor längerer Zeit von der Leiter auf das rechte Knie gefallen. Sie wurde zu Hause mit Eisumschlägen behandelt und hat zu Bett gelegen.

Status vom Tage der Aufnahme 17. VII. 1897:

Mässige Schwellung des rechten Kniegelenks. Die Patella quer durchtrennt; die Fragmente stehen circa 1 cm breit auseinander und sind sehr leicht gegen einander verschieblich. Innere Organe gesund. Urin frei von E u. Z. Das Bein wird auf Volkmann'sche Schiene gelagert.

19. VII. 97. Operation in Chloroformnarkose. Durch Längsschnitt über die Patella werden die Fragmente freigelegt, sie sind unregelmässig abgeschrägte, die Bruchebene verläuft quer, dabei aber von oben vorne nach unten hinten. Es werden mittels Drillbohrers 2 Silberdrähte durchgezogen, die Fragmente reponiert und damit fixiert. Bei der ganzen Operation wurde nie die Hand des Operateurs oder des Assistenten mit irgend einem Teil der Wunde in Berührung gebracht Lagerung auf Volkmann'sche Schiene.

16. VIII. 97. Reaktionsloser Verlauf. Verbandswechsel ergibt glatte Heilung per primam, die Patella ist ganz fest, Beugung und Streckung bereits in mässigem Grade möglich, keine Schmerzen.

27. VIII. 97. Patientin steht mit abnehmbarer Gypsschiene auf.

30. VIII. 97. Seit gestern langsam sich entwickelnder Meteorismus, auf Glycerinklystier erfolgt Stuhlgang, Ricinus wird erbrochen, Blähungen gehen ab.

31. VIII. 97. Seit gestern kein Stuhlgang, auch auf hohen Einlauf nicht zu erzielen.

3. IX. 97. In den letzten Tagen gingen noch Winde ab. Der Leib ist aufgetrieben, überall Tympanie, keine Schmerzhaftigkeit.

5. IX. 97. Durch hohen Einlauf, Coloquinthen-Pillen, Crotonöl, Rheumpulver, Ricinusöl wurde kein

ordentlicher Stuhlgang erzielt, es gehen jetzt auch keine Winde mehr ab.

7. IX. 97. Da Patientin erbricht (fäculent riechende Massen) und sehr herunterkommt, wird zur Laparotomie geschritten. Dabei findet sich im Abdomen serofibrinöse Flüssigkeit und Luft. Der Blinddarm reisst ein, und es dringen Kothmassen hervor. Die Stelle des Einrisses ist gangränös. Die Serosa ist trübe. Die vorliegenden Därme werden in der Wunde fixiert und ein feuchter Umschlag angelegt. Kampferinjektionen.

7. IX. 97. Patientin stirbt nachts 12 Uhr unter immer schlechter werdendem Puls.

IV. Fall.

Kühn, Emil, Zeitungsbote aus Unna in W., 35 Jahre alt.

Anamnese:

Vor 4 Monaten zog sich Patient durch Fall in der Dunkelheit einen subkutanen Bruch der linken Kniescheibe zu. Trotz fixierender Verbände kam es nicht zu einer Konsolidation der Bruchstücke, ja nicht einmal zu einer bindegewebigen Vereinigung. Patient sucht jetzt chirurgische Hülfe, da die Funktion des Beines durch das vollständige Unvermögen, das Bein zu strecken, eine durchaus schlechte ist.

Status vom Tage der Aufnahme 22. I. 98:

Der Kniescheibenbruch ist ein schräger von innen unten nach oben aussen, an der Innenseite sind die Bruchstücke höchstens 1 cm weit von einander, während sie nach aussen zu etwa 4 cm von einander stehen. Der musculus rectus ist stark atrophisch. Eine Streckung

des gebeugten Unterschenkels oder eine Elevation des gestreckten Beines von der Horizontalen absolut unmöglich.

24. I. 98. In Chloroformnarkose Auffrischung der Frakturstücke nach transversalem Hautschnitte mit dem Messer. Neben der Patella ist besonders aussen die Gelenkkapsel weit eingerissen und nach starker Schrumpfung weit klaffend geworden. Die Adaption ist nur möglich, nachdem man die Gelenkaponeurose durch Catgut und Silberdrähte einander genähert und 3 Silberdrähte durch die Patellarstücke gelegt hat, welche man nach und nach fester anzieht und so die grosse Spannung auf sie gleichmässig verteilt. Hautnaht mit Catgut, und Lagerung auf Volkmann'sche Schiene.

Am Abend des Operationstages steigt die Temperatur etwas über 38, und von da ab hat der Patient immer normale Temperatur, wie er sich auch überhaupt immer sehr wohl befindet. Nach 14 Tagen ist die Wunde gut geheilt: man kann jetzt schon anfangen, die Muskulatur zu faradisieren.

3. III. 98. Patient wird mit abnehmbarem Gypsverband entlassen, da bereits ein sehr günstiges Endresultat gesichert ist.

Betrachten wir nun die Einzelheiten der Behandlung und die erzielten Resultate unserer vier Fälle. Die Indikation zur Naht in den vier Fällen war jedesmal beträchtliche Funktionsstörung des betreffenden Beines bei schlechtgeheilten veralteten Frakturen. In Fall 2 und 3 wurde Längsschnitt, in Fall 1 Bogenschnitt und in Fall 4 Querschnitt angewandt; jedoch ist, wie schon erwähnt, gegenwärtig die Führung des Schnittes nicht von Belang. Als Nähmaterial wurde immer Silberdraht genommen, der gut einheilte und

soweit bekannt, bis jetzt auch gut ertragen wurde. Besonders schwierig war Fall 4, wo die Gelenkkapsel weit eingerissen war, die Bruchstücke stark fettig erweicht, ja beinahe butterweich waren, und Adaption derselben nur gelang, nachdem zunächst die Gelenkaponeurose besonders genäht worden. Nach Ausführung der Naht wurde in jedem Falle das Bein auf eine Volkmann'sche Schiene gelagert, um möglichste Ruhe desselben zu erlangen. Die Wunde war meist nach etwa 14 Tagen gut geheilt, so dass man dann schon anfangen konnte, die Muskulatur zu faradisieren und massieren, ohne dabei aktive Bewegung gestatten zu dürfen. Auf diese Weise suchte man der Inaktivitätsatrophie der Muskulatur vorzubeugen. Nach acht weiteren Tagen wurde gewöhnlich ein artikulierender Gypsverband angelegt, um den Kranken etwas Bewegung zu gönnen. Ein solcher Gypsverband empfiehlt sich ganz besonders für die Armenpraxis, im Vergleich zu einem kostspieligen Schienenapparat mit Charnier im Kniegelenk. Dieser Verband aber muss ein abnehmbarer sein, um neben aktiven Bewegungen auch durch passive Bewegung, Bäder, Massage und Faradisierung die Beweglichkeit des Kniegelenks soweit wie möglich wieder herzustellen.

Die Resultate, die durch diese Behandlungsmethode erzielt wurden, sind als durchaus gute zu bezeichnen. In sämtlichen vier Fällen erfolgte bei völlig reaktionslosem Verlauf Heilung per primam. In Fall 3 war gegen Ende der sechsten Woche bereits aktives Beugen und Strecken des Beines möglich, ja, Patientin konnte schon mit abnehmbarer Gypsschiene umhergehen, als plötzlich Meteorismus auftrat, weshalb man später zur Laparotomie schreiten musste. Doch Tod der Patientin trat ein infolge Perforation des Blinddarmes. Dass

nun der Tod mit der Patellarnaht nicht in Verbindung steht, ist wohl selbstverständlich; man ist vielmehr berechtigt, auch für diesen Fall ein sehr günstiges Resultat anzunehmen, da bereits in so kurzer Zeit die Fraktur geheilt und die Funktion des Beines wieder hergestellt war. In den drei anderen Fällen waren die Endresultate so gute, wie man kaum hatte erwarten können. Sämtliche Patienten konnten ohne besondere Störung ihrer früheren Beschäftigung wieder nachgehen. Angesichts solcher Thatsachen kann man mit vollem Recht die Behauptung aufstellen:

Die direkte Knochennaht ist bei allen veralteten oder vernachlässigten Patellarfrakturen die von Erfolg sicherste und beste Behandlungsmethode.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimen Medizinalrat Prof. Dr. *Schede* meinen verbindlichsten Dank für die Ueberlassung der Arbeit und für die freundliche Unterstützung bei ihrer Anfertigung auszusprechen.

Benutzte Litteratur.

1. *Malgaigne:* Knochenbrüche und Verrenkungen.
2. *Tillmanns:* Lehrbuch der Chirurgie.
3. *Schede:* Zur Behandlung der Querbrüche der Patella und des Olekranon. Centralblatt für Chirurgie. 1877 No. 42.
4. *Virchow-Hirsch:* Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte in der gesamten Medizin.
5. *Deutsche Zeitschrift* für Chirurgie. 1886 und 1888.
6. *Deutsche medizinische Wochenschrift.* 1883 und 1887.
7. *Pletzer:* (Dissertation). Zur Behandlung der queren Kniescheibenbrüche durch die Knochennaht.
8. *Oberholzer:* (Dissertation). Ueber die neuesten Behandlungsmethoden bei querem Bruch der Kniescheibe.

Vita.

Geboren wurde ich, Peter Jakob Goertz, kath. Confession, am 14. Februar 1873 zu Loevenich als Sohn des Eisenbahnbauunternehmers Peter Joh. Jak. Goertz und seiner Gattin M. Christina geb. Venedey. Von meinem 6. bis 12. Lebensjahr besuchte ich die Elementarschule zu Loevenich. Nach genossenem Privatunterricht besuchte ich 2 Jahre lang das Pensionat zu Opladen und trat alsdann Ostern 1889 in die Obertertia des Gymnasiums zu Neuss, das ich Ostern 1894 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Im S. S. 94 wurde ich an der Bonner Hochschule immatrikuliert, um Mathematik zu studieren. W. S. 94 liess ich mich zur medizinischen Fakultät umschreiben und bestand daselbst Herbst 96 die ärztliche Vorprüfung. Sommer 97 besuchte ich die Universität München und kehrte Herbst 97 wieder nach Bonn zurück, wo ich Juli 98 das Examen rigorosum bestand.

Meine akademischen Lehrer waren die Professoren und Dozenten:

In Bonn: *Binz, Bohland, Doutrelepont, Finkler, Fritsch, Gothein, Hummelsheim, Kayser, Kekule v. Stradonitz †, Koester, Kortum, Krukenberg, Lipschitz, Leo, Ludwig, Nussbaum, Pelman, Petersen, Pflüger, Rieder, Saemisch, Schede, Schiefferdecker, Schultze, Strasburger, Ungar, v. la Valette St. George, Walb.*

In München: *Bauer, Herzog, Klein, Kopp, v. Ranke.*

Allen diesen hochverehrten Herren meinen aufrichtigen Dank.